

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
ИНСТИТУТ РАДИОБИОЛОГИИ
NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS
INSTITUTE OF RADIOBIOLOGY

РАДИОБИОЛОГИЯ: «МАЯК», ЧЕРНОБЫЛЬ, ФУКУСИМА

Материалы международной научной конференции
(24–25 сентября 2015 г.)

RADIOBIOLOGY: «MAYAK», CHERNOBYL, FUKUSHIMA

Proceedings of the International Scientific Conference
(September 24–25, 2015)

Гомель 2015

Gomel 2015

УДК [577.34+614.876](082)
ББК 28.071.я43

Редакционная коллегия:

д-р. биол. наук А. Д. Наумов (гл. ред.),
канд. биол. наук Н. И. Тимохина, канд. биол. наук О. Л. Федосенко,
канд. с-х. наук А. Н. Никитин, канд. биол. наук Г. Г. Верецако,
канд. биол. наук С. Н. Сушко

Р15 Радиобиология: «Маяк», Чернобыль, Фукусима = Radiobiology: «Mayak», Chernobyl, Fukushima: материалы междунар. науч. конф. (Гомель, 24–25 сент. 2015 г.) / редкол: А. Д. Наумов (гл. ред.) [и др.]. – Гомель : Ин-т радиологии, 2015. – 274 с.

ISBN 978-985-7003-74-7.

В сборнике представлены результаты научных исследований по актуальным проблемам радиобиологии.
Издание предназначено для научных и практических работников, преподавателей вузов, аспирантов и студентов, обучающихся по медицинским, биологическим и экологическим специальностям.

УДК [577.34+614.876](082)
ББК 28.071.я43

ISBN 978-985-7003-74-7

© Государственное научное учреждение
«Институт радиобиологии Национальной
академии наук Беларуси», 2015.
© Республиканское научно-
исследовательское унитарное предприятие
«Институт радиологии», 2015.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ <i>MELANDRIUM ALBUM</i> В ЗОНЕ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ (КЫШТЫМСКАЯ АВАРИЯ) <i>Е. В. Антонова, Э. М. Каримуллина, В. Н. Позолотина</i>	13
СНИЖЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ <i>Н. П. Асташева, В. С. Аверин</i>	18
СОСТОЯНИЕ КАРИОФОНДОВ <i>CHIRONOMUS PLUMOSUS</i> (L.) (DIPTERA, CHIRONOMIDAE) ИЗ ЧЕТЫРЕХ ВОДОЕМОВ БЕЛОРУССИИ <i>С. И. Беянина</i>	22
ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА ПРИ АВАРИЯХ ЯДЕРНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ РАДИАЦИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ <i>В. Н. Бортновский</i>	26
ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИИ ^{90}Sr В СОСНОВЫХ И БЕРЕЗОВЫХ ДРЕВОСТОЯХ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ УВЛАЖНЕНИЯ В ДАЛЬНЕЙ ЗОНЕ АВАРИИ НА ЧАЭС В ОТДАЛЕННЫЙ ПОСЛЕАВАРИЙНЫЙ ПЕРИОД <i>Н. И. Булко, М. А. Шабалева, Н. В. Толкачева, А. К. Козлов</i>	30
THE INFLUENCE OF RADIATION FACTORS IN CHERNOBYL NPP REGION ON <i>CLETHRIONOMUS GLAREOLUS</i> <i>О. О. Burdo, А. I. Lypska, О. А. Sova, N. K. Rodionova, V. I. Nikolaev, V. A. Shityuk</i>	35
ИССЛЕДОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ, ПОСТРАДАВШЕЙ ОТ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС <i>С. М. Вакуловский, Л. В. Колесникова, Э. Г. Тертышник, А. Д. Уваров, В. Н. Яхрюшин</i>	39
ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ И ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ПОПУЛЯЦИИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ИЗ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Д. В. Васильев, А. Г. Кузьменков, Н. С. Дикарева, С. А. Гераськин</i>	44
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТОВ ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ В ДОЗАХ 0,5 И 2,0 Гр НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КРЫС-САМЦОВ <i>Г. Г. Верещако, Н. В. Чуешова</i>	48
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ БЕЛКОВ КРОВИ У ОБЛУЧЕННЫХ МЫШЕЙ ПОСЛЕ ИНГАЛЯЦИИ СМЕСЬЮ АТМОСФЕРНЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ <i>С. В. Гончаров, С. Н. Сушко, Н. В. Скакалова</i>	53
ВЛИЯНИЕ ИНТЕРВАЛЬНОЙ ГИПОКСИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВКИ И ОБЛУЧЕНИЯ НА ЭКСПРЕССИЮ мРНК $\text{HIF-1}\alpha$ И $\text{HIF-3}\alpha$ В ТКАНИ СЕРДЦА ВЗРОСЛЫХ И СТАРЫХ КРЫС <i>Е. Н. Горбань, Т.И. Древицкая, И.Н. Маньковская</i>	58
ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ОРГАНОВ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ У ЛИКВИДАТОРОВ ПОСЛЕДСТВИЙ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС <i>Ю. В. Горбун, И. В. Веялкин, С. В. Панкова, Э. А. Надыров, И. А. Чешик</i>	63

ОПЫТ МОНИТОРИНГА РАДИОАКТИВНЫХ АЭРОЗОЛЕЙ В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ ВОЗДУХА Г. МОСКВЫ, ВОЗДЕЙСТВИЕ АВАРИИ НА АЭС «ФУКУСИМА» <i>С. К. Гордеев, М. В. Ивлиев, С. В. Константинов, В. С. Лакаев</i>	68
НАКОПЛЕНИЕ ^{137}Cs БИОЛОГИЧЕСКОЙ МАССОЙ ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ БАКТЕРИЗАЦИИ И УСЛОВИЙ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ <i>Г. З. Гуцева, А.Н. Никитин, Н.В. Телицына</i>	72
РАЗВИТИЕ ПАПУЛЯЦИИ МОРСКИХ ГЕТЕРОТРОФНЫХ БАКТЕРИЙ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ ^{226}Ra , СОДЕРЖАЩИМСЯ В ЕСТЕСТВЕННОМ МОРСКОМ БАРИТЕ <i>М. М. Доманов, М. И. Москвина, В. В. Ильинский</i>	76
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ХРОНИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО γ -ИЗЛУЧЕНИЯ <i>О. В. Ермакова, А. В. Павлов, О. В. Раскоша, Л. И. Есев, Т. В. Кораблева</i>	81
ЗАВИСИМОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ^{137}Cs БОБОВО-ЗЛАКОВОЙ СМЕСЬЮ ОТ СОДЕРЖАНИЯ И СООТНОШЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ АЗОТА В ПОЧВЕ <i>И. И. Жукова, Т. П. Шатшеева</i>	86
ОРГАНИЗАЦИЯ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ БЕЛОРУССКОЙ АЭС, РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ <i>О. М. Жукова, М. Г. Герменчук</i>	90
ТРИТИЙ В ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ В РАЙОНЕ СТРОИТЕЛЬСТВА БЕЛОРУССКОЙ АЭС <i>В. В. Журавков</i>	94
ДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ НАКОПЛЕНИЯ ^{137}Cs , ^{90}Sr ДОМИНИРУЮЩИМИ ВИДАМИ ВЫСШЕЙ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И МОЛЛЮСКОВ НА ТЕРРИТОРИИ БЛИЖНЕЙ ЗОНЫ АВАРИИ НА ЧАЭС <i>С. А. Калиниченко, В. Е. Белаиш, А. Н. Никитин, О. А. Шуранкова</i>	98
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{241}Am ПО КОМПОНЕНТАМ РАЗЛИЧНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ В ЗОНЕ ОТЧУЖДЕНИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС <i>С. А. Калиниченко, Ю. Д. Марченко, Ю. И. Бондарь, В. Н. Забродский, О. А. Шуранкова</i>	103
КОМБИНИРОВАННОЕ ДЕЙСТВИЕ ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ В ДОЗЕ 2,0 Гр И ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА НА ГОРМОНАЛЬНЫЙ СТАТУС КРЫС-САМЦОВ <i>И. Г. Козлов, Г. А. Горох, Г. Г. Верещако</i>	108
СОЧЕТАННОЕ ДЕЙСТВИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА КАЧЕСТВО И РЕПРОДУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ОТДАЛЕННЫЙ ПЕРИОД ПОСЛЕ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС <i>А. Г. Кузьменков, Д. В. Васильев</i>	113
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКИХ ДОЗОВЫХ НАГРУЗОК НА ИНДИКАТОРНЫЕ ВИДЫ ГИДРОБИОНТОВ ИЗ ВОДОЕМОВ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ	

ЗОНЫ, КАХОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА, СЕВЕРО-КРЫМСКОГО КАНАЛА И ЧЕРНОГО МОРЯ <i>Г. Е. Лазоренко, Н. Ю. Мирзоева, Н. Н. Терещенко, С. Б. Гулин, В. Н. Егоров, В. Н. Поповичев, В. Ю. Проскурнин, И. Г. Сидоров</i>	118
СПЕКТР ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИХ АНОМАЛИЙ В ЛИМФОЦИТАХ КРОВИ ЛИЦ, ПОДВЕРГАВШИХСЯ ХРОНИЧЕСКОМУ РАДИАЦИОННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ В СУММАРНОЙ ДОЗЕ 100–500 мЗв <i>Н. В. Литвяков, Д. С. Исубакова, М. В. Халюзова, Т. В. Вишневская, Е. В. Брониковская, Е. Н. Альбах, С. А. Коростелев, А. Б. Карпов, Р. М. Тахауов</i>	123
ВАЗОПРЕССОРНОЕ И РАДИОПРОТЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ НОВОГО N, S-ЗАМЕЩЕННОГО ПРОИЗВОДНОГО ИЗОТИОМОЧЕВИНЫ С NOS-ИНГИБИРУЮЩИМ МЕХАНИЗМОМ ДЕЙСТВИЯ <i>В. М. Макаrchук, М. В. Филимонова, Л. И. Шевченко, Е. А. Чеснакова, О. С. Измestьева, А. С. Филимонов</i>	128
ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ РАДИОСТРОНЦИЕМ <i>Т. И. Милевич, А. Д. Наумов, В. П. Герасименя, С. В. Захаров</i>	133
НАКОПЛЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ И ДОЗОВЫЕ НАГРУЗКИ У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА FABACEAE ИЗ ЗОНЫ ВОСТОЧНО-УРАЛЬСКОГО РАДИОАКТИВНОГО СЛЕДА <i>Л. Н. Михайловская, Е. В. Антонова, В. Н. Позолотина</i>	137
СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЖИЗНЕСОПОСОБНОСТИ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ КЛЕТОК, ПРИМЕНИМЫХ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ГЕРОПРОТЕКТОРОВ И ГЕРОПРОМОТОРОВ <i>Г. В. Моргунова, А. А. Клебaнов, А. В. Колесников, А. Н. Хохлов</i>	142
СБАЛАНСИРОВАННЫЕ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ БЕЛАРУСИ <i>А. А. Морозова, Н. В. Ананьева</i>	147
ИНСТИТУТ РАДИОБИОЛОГИИ В РЕШЕНИИ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ И РАДИОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ КАТАСТРОФЫ НА ЧАЭС <i>А. Д. Наумов, Н. И. Тимохина, А. Н. Никитин, О. Л. Федосенко</i>	151
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ НАКОПЛЕНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ РАДИОНУКЛИДОВ РАСТЕНИЯМИ <i>А. Н. Никитин</i>	157
ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ПОСТУПЛЕНИЯ ПЛУТОНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОСМЕРТНЫХ ВЫБОРОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ <i>В. Ф. Обеснюк, С. А. Романов</i>	162
INFLUENCE ON THE SUPPRESSION OF TRANSFER OF RADIOACTIVE CESIUM FROM SOIL TO GRASS USING COW MANURE COMPOST AND ITS EFFLUENT FERMENTED BY EFFECTIVE MICROORGANISMS™ <i>Shuichi Okumoto, Masaki Shintani and Teruo Higa</i>	167

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТНОГО ФАКТОРА НА ПОКАЗАТЕЛИ ИММУННОГО СТАТУСА У ПЕРСОНАЛА ЯДЕРНО-ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>И. В. Орадовская, А. А. Васильев, Г. Х. Викулов, М. Ф. Никонова, Ю. Г. Пащенко</i>	171
СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ <i>С. В. Осовец</i>	176
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА АВАРИЙНЫХ ДОЗ ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ МЕТОДОМ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ДОЗИМЕТРИИ <i>С. В. Осовец, Т. В. Азизова, С. Н. Гергенрейдер</i>	181
ИНВАЗИРОВАННОСТЬ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЛИЧИНКАМИ ГЕЛЬМИНТОВ И НАКОПЛЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ <i>В. А. Пенькевич</i>	186
ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ПРИ УБОРКЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ПРЕДЕЛАХ ТЕРРИТОРИЙ, ПОДВЕРГШИХСЯ РАДИОАКТИВНОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ <i>А. Г. Подольск, С. А. Тагай, Е. К. Нилова</i>	191
НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЙ МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ МАЛЫХ ДОЗ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ <i>И. В. Ролевич, Г. И. Морзак, Е. В. Зеленуха</i>	196
СОСТОЯНИЕ ГИПОТАЛАМО-ТИРОИДНОЙ СИСТЕМЫ У ВНУТРИУТРОБНО ОБЛУЧЕННЫХ ДЕТЕЙ И ИХ МАТЕРЕЙ ПОСЛЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ <i>И. Г. Савастеева, Е. С. Махлина, Т. И. Евдочкова, О. В. Пархоменко, В. Д. Кузьмин, Н. Г. Смолякова, А. А. Тимощенко</i>	200
ДЕЙСТВИЕ БИОУГЛЯ В ПОЧВЕ НА РАСТЕНИЯ ПШЕНИЦЫ ПРИ НОРМАЛЬНОМ И ПОВЫШЕННОМ ФОНЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ <i>А. И. Соколик, Н. В. Кабанова, В. А. Лукашевич, А. С. Мацкевич</i>	204
ВЛИЯНИЕ БИОУГЛЯ НА ФОРМЫ НАХОЖДЕНИЯ И ПОДВИЖНОСТЬ КАДМИЯ, СВИНЦА И УРАНА В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ <i>Г. А. Соколик, С. В. Овсянникова, Е. В. Войникова, М. В. Попеня, Т. Г. Иванова</i>	209
ВЛИЯНИЕ РЯДА ФАКТОРОВ АНТРОПОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ <i>Д. Г. Сташкевич, Е. М. Кадукова, Д. В. Тютрюмова, А. Д. Наумов</i>	214
ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ И ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРЫС-САМЦОВ <i>Д. В. Сухарева, Г. Г. Верецако</i>	218
БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ В ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКИЙ ПЕРИОД <i>С. Н. Сушко, Н. В. Скакалова, С. В. Гончаров</i>	223
ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТОВ ХРОНИЧЕСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЛУЧЕНИЯ НИЗКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ <i>Р. М. Тахауов, А. Б. Карпов, Ю. В. Семенова, А. Г. Зеренков, Ю. В. Долгополов, К. М. Измestьев, П. В. Спасибенко, Д. Е. Максимов, А. П. Блинов, В. Н. Брендаков,</i>	

<i>И. М. Богданов, С. Б. Казанцева, Д. Е. Калинин, Ю. Д. Ермолаев, Г. В. Горина, Е. Б. Миронова, Н. В. Литвяков, М. В. Халюзова, Е. Н. Альбах, Д. С. Исубакова, Т. В. Вишневская, Е. В. Брониковская, М. Б. Плаксин, Г. Б. Некрасов, А. С. Изосимов, А. А. Гагарин.....</i>	<i>227</i>
ОЦЕНКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАДИАЦИОННЫХ И НЕРАДИАЦИОННЫХ ФАКТОРОВ В РАЗВИТИИ КАНЦЕРОГЕННЫХ ЭФФЕКТОВ У ПОТОМКОВ РАБОТНИКОВ ПО МАЯК	
<i>В. И. Тельнов, Н. Р. Кабирова, П. В. Окатенко</i>	<i>231</i>
THE POSSIBILITY OF THE APPLICATION OF LUMINESCENCE OF ZIRCONIUM PHOSPHATES FOR MONITORING OF γ –IRRADIATION	
<i>K. Terebilenko, V. Chornii, S. Nedilko, Yu. Hizhnyi, N. Slobodyanik.....</i>	<i>236</i>
КОРРЕКЦИЯ ЦЫГАПАНОМ РАДИАЦИОННО-ИНДУЦИРОВАННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СИСТЕМЫ ПОЛ И УРОВНЕЙ СТАБИЛЬНЫХ МЕТАБОЛИТОВ НО ПРИ ОБЛУЧЕНИИ В СУБЛЕТАЛЬНОЙ ДОЗЕ	
<i>Н. А. Утко, Е. В. Подъяченко, Е. Н. Горбань</i>	<i>240</i>
ВЛИЯНИЕ НИЗКОДОЗОВОГО ИОНИЗИРУЮЩЕГО ОБЛУЧЕНИЯ НА СТАБИЛЬНОСТЬ ГЕНОМА <i>BOS TAURUS</i> И ИХ ПОТОМКОВ	
<i>Е. В. Федорова, С. А. Костенко, С. Н. Сушко</i>	<i>244</i>
ДРОЖЖИ КАК ОБЪЕКТ ЦИТОГЕРОНТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ: ВЫБОР МОДЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	
<i>А. Н. Хохлов.....</i>	<i>248</i>
РАДИАЦИОННАЯ ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ БЕЛАРУСИ: НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	
<i>Н. Н. Цыбулько</i>	<i>252</i>
КАРТА РАДОНООПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	
<i>Л. А. Чунихин, А. Л. Чеховский, Д. Н. Дроздов</i>	<i>257</i>
РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ, ОБУСЛОВЛЕННАЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКИМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ И РАДОНОМ	
<i>Л. А. Чунихин, А. Л. Чеховский, Д. Н. Дроздов</i>	<i>261</i>
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКРЫТЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ДНК КЛЕТОК ЛИНИЙ A549 И HaCaT	
<i>А. С. Шафорост</i>	<i>265</i>
АНАЛИЗ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ПРИ ОЦЕНКЕ ДОЗ НА БИОТУ В УСЛОВИЯХ ХРОНИЧЕСКОГО РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	
<i>Р. Р. Шошина, Г. В. Лаврентьева.....</i>	<i>269</i>

RADIATION SITUATION ON BELARUS CAUSED BY CHERNOBYL CONTAMINATIONS AND RADON

L.A. Chunikhin¹, A.L. Chekhovsky², D.N. Drozdov²

¹*EI «Gomel state medical university», Gomel, Belarus*

²*EI «Gomel state university named Skarina», Gomel, Belarus*

Abstract

The Belarus radiation situation data caused by Chernobyl contaminations and radon were presented. It was shown these radiation factors have different trends on the territory. The total influence of these radiation factors has the even territorial type. The levels of Chernobyl contaminations and radon concentrations have no great values now. We suggested the principally new approach to the problem of irradiation regulation. This is using of concept: «existence irradiation situation». An overall analysis of the radiation situation points to the possibility to go to Belarus to the situation existing exposure with the establishment of the reference dose values at a level lying within the recommended publication № 103 range of 1–20 mSv/year. We give an assessment of 5–10 mSv/year. This value will be included as the dose from natural sources, mainly radon and residual dose from radionuclides of Chernobyl origin. In order to establish this level in the Republic of Belarus it is necessary to work on the mapping of radon or radon risk potential. The transition from an emergency situation to an existing exposure will require a radical change in the system of radiation protection, fundamental restructuring of the legal and regulatory framework, the new strategy of countermeasures, improve the professional level of the administrative apparatus and psychological preparation of the population.

РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ, ОБУСЛОВЛЕННАЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКИМ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ И РАДОНОМ

Л.А. Чунихин¹, А.Л. Чеховский², Д.Н. Дроздов²

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

²УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», Гомель

Введение

В отдаленном периоде чернобыльской аварии меняются подходы к радиационной защите населения. Противорадиационные меры для снижения предела дозы становятся неэффективными, и принцип оптимизации вмешательства приобретает возрастающее значение. Адресное применение контрмер становится главным инструментом принятия оптимальных решений в радиационной защите, включающие анализ «затраты–выгода».

В публикации № 103 МКРЗ [1] предложено при нормировании радиационного воздействия использовать понятие «существующее облучение»: «ситуации существующего облучения включают в себя облучение природными источниками, облучение, обусловленное работой с источниками излучения и радиационными авариями в прошлом, а также облучение от радиационных практик, которые ранее не регулировались Рекомендациями Комиссии».

Это принципиальное дополнение к ситуациям планируемого и аварийного облучения обусловлено, в основном, существенно пролонгированной ситуацией аварийного облучения на значительных территориях, загрязненных в результате аварии на ЧАЭС, где проживают и действуют люди, а также полученными в последнее десятилетие новыми данными о воздействии радона в жилых и производственных помещениях.

Материалы и методы

Исследования показали неравномерность распределения концентрации радона-222 в жилых помещениях по территории областей, зависимость концентрации от таких характеристик почв и грунтов, как концентрация урана в почвах и грунтах, значение дочернобыльского гамма-фона и проницаемость грунтов для радона. На территории Гомельской и Брестской областей не следует ожидать наличие больших количеств жилых помещений с высокими концентрациями радона. По анализу геологических свойств грунтов критические зоны по радону могут находиться на северо-востоке Могилевской области, на всей территории Витебской области, на части территории Гродненской и Минской областей и г. Минска.

По экспертным оценкам, на основании геологических характеристик территории Республики и с учетом результатов исследований дозы облучения от радона и его ДПР, оцененные по методу условного дозового перехода, могут составить величины от менее 1 до 1,5 мЗв/год (Брестская и Гомельская области), до 2,5 мЗв/год (Могилевская, Гродненская, Минская обл.) и до 3,5 мЗв/год (Витебская область, г. Минск). В то же время, основные территории, загрязненные радионуклидами чернобыльского происхождения, находятся в Гомельской, в юго-западных и центральных районах Могилевской области, в восточных районах Брестской области и в южных районах Минской области.

Результаты исследования и их обсуждение

В настоящее время наблюдается выравнивание дозы облучения от всех источников, находящихся в окружающей среде на территории Республики Беларусь.

Радиационная обстановка после аварии на ЧАЭС в настоящее время находится под контролем и она наиболее благоприятна со времени аварии. Доза внешнего облучения закономерно снижается с периодом полувыведения 17–19 лет, снижение дозы внутреннего облучения подчиняется двухэкспоненциальной закономерности со значением периода полувыведения у «длинной» экспоненты 12–30 лет [2].

Основой для принятия управленческих решений при ликвидации последствий чернобыльской аварии является значение дозы облучения населения, по периодически разрабатываемым Каталогам доз.

Были выпущены Каталоги доз в 1992 г., 1994 г., 1998 г., 2004 г., 2009 г., 2014 г., из которых Каталоги 1992 г. и 2004 г. являлись официальными, а материалы Каталогов 1994 г. И 1998 г. использовались в научных целях. По данным Каталога-2009 [3], число населенных пунктов (НП), в которых средняя годовая эффективная доза облучения населения равна или превышает 1 мЗв/год, составляет 193 из 2 613 всех НП, находящихся на загрязненных чернобыльскими радионуклидами территориях, по данным Каталога-2014 [4], это количество снизилось до 72 из 2 396. Следует учесть, что эта оценка имеет запас консерватизма 2–3.5. Анализ сельскохозяйственных продуктов и продуктов питания, проведенный в Гомельском областном центре гигиены и эпидемиологии в 2010 г. показал, что из почти 6000 проб из госсектора только 6 были с превышением нормативов, из 15 000 проб из личных подсобных хозяйств и даров леса около 1000 были с превышением нормативов. (из них 900 – дары леса: ягоды, грибы, дичь).

Доза (суммарная)	1992 г.	2004 г.	2009 г.	2014 г.
Среднее, (мЗв/г)	0,99	0,83	0,46	0,34

Общий анализ радиационной обстановки указывает на возможность перейти в Республике Беларусь к ситуации существующего облучения с установлением референтного значения дозы облучения на уровне, лежащем внутри рекомендованного в публикации № 103 диапазона 1–20 мЗв/год. По нашим оценкам 5–10 мЗв/г. В это значение будут входить как дозы от природных источников, главным образом, радона, так и остаточные дозы от радионуклидов чернобыльского происхождения. Для установления этого уровня в Республике Беларусь необходимо провести работы по картированию радонового риска или радонового потенциала.

При этом население должно обеспечиваться информацией относительно ситуации облучения и противорадиационных мероприятий по снижению дозы облучения. При установлении референтного уровня в ситуации существующего облучения следует исходить из доступности контроля ситуации и весь прошлый опыт по ликвидации и минимизации последствий чернобыльской и других радиационных аварий. Переход от аварийного к ситуации существующего облучения потребует коренного изменения системы радиационной защиты, принципиальной перестройки законодательно-нормативной базы, новой стратегии контрмер, повышения профессионального уровня административного аппарата и психологической подготовки населения.

Переход от аварийного к ситуации существующего облучения потребует коренного изменения системы радиационной защиты, принципиальной перестройки законодательно-нормативной базы, новой стратегии контрмер, повышения профессионального уровня административного аппарата и психологической подготовки населения.

Заключение

По нашему мнению, в Республике Беларусь сложились наиболее оптимальные условия для введения новых принципов нормирования. В странах ЕВРАЗЭС, в Казахстане существует аналогичная радиационная ситуация, связанная с последствиями ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне, но более сложная ситуация по радону, ситуация в РФ намного сложнее, в связи с большими территориями с разнообразной и неясной радиационной ситуацией. В Украине имеются места с чернобыльским загрязнением и более обширные территории с повышенным содержанием урана в почвах, как следствие наличия урановых месторождений на юге Украины.

Литература

1. ISPR Publication 103. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection // Ann. ICPR. Oxford: Pergamon Press, 2007. – 332 с.
2. Дроздов, Д. Н. Прогноз дозы внутреннего облучения в отдаленный период аварии на ЧАЭС / Д. Н. Дроздов, Л. А. Чунихин // Чернобыльские чтения -2014 : Материалы международной научно-практической конференции (Гомель, 10–11 апреля 2014г.)/ М-во здравоохран. РБ, РНПЦ радиац. медиц.; под общ. ред. А. В. Рожко. – Гомель, ГУ «Респ. науч.- пр. центр рад. мед. и экол. чел.». Гомель, РНИУП «Институт радиологии». – 2014. – С. 42–44.

3. Каталог средних годовых эффективных доз облучения жителей населенных пунктов Республики Беларусь / Н. Г. Власова [и др.]; утв. М-стром здравоохранения Республики Беларусь 7.07. 2009 г. – Гомель : РНПЦРМиЭЧ, 2009. – 86 с.

4. Каталог средних годовых эффективных доз облучения жителей населенных пунктов Республики Беларусь / Н. Г. Власова [и др.]; утв. М-стром здравоохранения Республики Беларусь 17.09. 2014г. – Гомель : РНПЦРМиЭЧ, 2014. – 32 с.

Научное издание

**Радиобиология:
«Маяк», Чернобыль, Фукусима**

Материалы международной научной конференции
(24–25 сентября 2015 г.)

**Radiobiology:
«Mayak», Chernobyl, Fukushima**

Proceedings of the International Scientific Conference
(September 24–25, 2015)

*Ответственный за выпуск О. Л. Федосенко
Редактор А. С. Чаранкова
Компьютерная верстка А. С. Куликова*

Подписано в печать 17.08.2014. Формат 60×84/16.
Бумага офсетная. Печать цифровая. Усл. печ. л. 15,93. Уч.-изд. л. 17,93.
Тираж 120 экз. Заказ 1381.

Издатель РНИУП «Институт радиологии» МЧС Республики Беларусь.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий №1/95 от 25.11.2013.

Отпечатано в Филиале БОРБИЦ РНИУП «Институт радиологии»
МЧС Республики Беларусь.
Ул. Шпилевского, 59, помещ. 7Н, 220112, г. Минск